

Helsinki 30.12.2003

PCT/FI 03 / 00810

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

REC'D 13 FEB 2004

WIPO

PCT



Hakija
Applicant

Metso Paper, Inc.
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

20025048

Tekemispäivä
Filing date

04.11.2002

Kansainvälinen luokka
International class

D21F

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä ja järjestely paperikoneen onlinejälkikäsittelyssä"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.


Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Maksu 50
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kaupp- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

MENETELMÄ JA JÄRJESTELY PAPERIKONEEN ONLINEJÄLKIKÄSITTELYSSÄ

Keksinnön kohteena on menetelmä paperikoneen onlinejälkikäsitte-
lyssä, johon kuuluu ennen rullausta paperikoneella valmistetta-
5 van paperiradan peräkkäisinä jälkikäsittelevaiheina ainakin
esikalanterointi ja päällystys, ja jossa menetelmässä paperira-
dasta muodostetaan päänvientinauha, joka viedään kunkin jälkikä-
sittelyvaiheen läpi, jonka jälkeen paperirata levitetään täysle-
veäksi ennen seuraavan päänvientinauhan muodostamista ja viemis-
10 tä seuraavaan jälkikäsittelevaiheeseen. Keksintö kohteena on
myös järjestely paperikoneen onlinejälkikäsittelevaiheeseen.

Tehokkuuden parantamiseksi pyritään nykyisin paperikoneissa
jälkikäsittelevaiheeseen sijoittamaan välittömästi tuotantolinjan
15 jälkeen. Tällöin tuotantolinjan viimeiseltä osalta paperirata
ohjataan välittömästi jälkikäsittelevaiheeseen ilman välirullausta ja
erilleen sijoitettua jälkikäsittelevaiheeseen. Toisin sanoen jälki-
käsittelevaiheeseen paperirata kulkee tuotantonopeudella, jolloin
puhutaan myös onlinejälkikäsittelevaiheesta. Tavallisesti jälkikäsi-
20 ttelevaiheeseen paperi pinnoitetaan. Mahdollisimman hyvälaatuisen
paperin aikaansaamiseksi jälkikäsittelevaiheeseen paperirata ensin
esikalanteroidaan, jotta pinnoitus onnistuisi hyvin. Lopuksi
pinnoitettu paperi usein myös kalanteroidaan, jolloin pinnoitet-
tuun paperiin aikaansaadaan esimerkiksi hyvä pinnan tasaisuus ja
25 kiilto.

Eri jälkikäsittelevaiheiden läpi paperirata viedään paperiradas-
ta muodostetulla päänvientinauhalla. Myös päänvientinauha etenee
tuotantonopeudella. Tällöin varsinkin päänvientivälineiden
30 keskinäiset nopeuserot aiheuttavat usein päänvientin epäonnistu-
misen. Lisäksi eri jälkikäsittelevaiheiden välillä paperirata
levitetään täysleveäksi ennen seuraavan päänvientin aloittamis-
ta. Nykyisissä sovelluksissa päänvientinauha on esimerkiksi
vietävä päällystysten läpi ja levitettävä täysleveäksi ennen
35 kuin paperirataa voidaan mitata esikalanteroinnin osalta.
Tällöin eri jälkikäsittelevaiheiden säätäminen on epämääräistä
ja hankalaa, koska varmuus eri jälkikäsittelevaiheiden vaikutuk-

sesta on epävarma. Lisäksi edellä kuvatussa tilanteessa pinnoitettua paperia joudutaan ohjaamaan hylynkäsittelyyn, jos esikalanteroinnin säätämisen aikana. Tämä lisää päällystysaineen kulutusta ja monimutkaistaa hylynkäsittelyä.

5

Säätämisongelmia syntyy myös päänviennessä, koska päänvientinauhaa joudutaan ohjaamaan pitkän matkaa. Tällöin päänvientinauha venyy ja usein jopa katkeaa. Myös eri päänvientivälineiden ja jälkikäsittelylaitteiden keskinäiset nopeuserot johtavat
 10 päänvientinauhan katkeamiseen, jolloin yleensä päänvienti on aloitettava alusta. Varsinkin nykyisissä paperikoneissa on päänvientivälineiden yhteydessä nopeusanturit. Käytännössä kuitenkin päänvientivälineiden nopeuden säätäminen ja nopeuden riittävän tarkka mittaaminen on vaikeaa ja usein jopa mahdoton-
 15 ta. Nopeuden edelleen kasvaessa ongelmat vain pahenevat. Tavallisesti päänvientinauhaa viedään köysillä jälkikäsittelyvaiheen läpi. Jälkikäsittelyvaihe päättyy usein kuivatusyksikköön, jossa on kuivatussylintereitä ja kuivatusviira. Päänvientinauhan saapuessa kuivatusyksikköön köysiviennin mukana, vähäinenskin
 20 nopeusero pyrkii siirtämään päänvientinauhan kuivatusviiralle. Tällöin päänvientinauha tavallisesti katkeaa ja päänvienti epäonnistuu. Samalla päänvientinauhan osia jää kuivatusyksikköön, mikä saattaa haitata seuraavia päänvientiyrityksiä.

25 Päänvientinauha muodostetaan paperiradasta tavallisesti vesileikkureilla, jotka on järjestetty kuivatusyksiköiden yhteyteen. Paperirata joudutaan leikkaamaan kuivatusviiraa vasten, jolloin leikkausjäte vähitellen tukkii kuivatusviiran. Leikkausjätettä leviää myös kuivatusyksikköön ja pahimmillaan koko sitä seuraa-
 30 vaan jälkikäsittelyprosessiin. Tämä lisää ratakatkojen todennäköisyyttä ja huonontaa lopputuotteen laatua. Samalla erilaiset puhdistuslaitteet ovat välttämättömiä.

Keksinnön tarkoituksena on aikaansaada paperikoneen onlinejälki-
 35 käsittelyyn uudenlainen menetelmä, joka on aikaisempaa varmempi ja jolla minimoidaan tuotantokatkokset. Keksinnön tarkoituksena

on myös aikaansaada paperikoneen onlinejälkikäsittelyyn uudenlainen järjestely, jolla sekä vältetään päänvientinauhan katkeamiset että jälkikäsittelyprosessien turha likaantuminen. Tämän keksinnön mukaisen menetelmän tunnusomaiset piirteet ilmenevät 5 oheisesta patenttivaatimuksesta 1. Vastaavasti keksinnön mukaisen järjestelyn tunnusomaiset piirteet ilmenevät oheisesta patenttivaatimuksesta 5. Keksinnön mukaisessa menetelmässä kutakin jälkikäsittelyvaihetta käytetään itsenäisesti. Tällöin kukin jälkikäsittelyvaihe voidaan säätää optimaaliseksi mahdollisimman pienillä tuotantokatkoksilla. Vastaavasti kunkin 10 jälkikäsittelyvaiheen lopputulos voidaan määrittää ennen seuraavaan jälkikäsittelyvaiheeseen siirtymistä. Tämä helpottaa paperikoneen säätämistä ja vähentää hyllyn määrää. Keksinnön mukaisella järjestelyllä päänvientinauha on lisäksi entistä 15 paremmin hallinnassa. Samalla päänvientiinnin onnistumisen todennäköisyys on aikaisempaa parempi. Lisäksi keksinnön mukainen järjestely on entistä paremmin ryhmitelty ja siinä on mahdollisimman vähän epäjatkuvuuskohtia. Järjestelyssä on myös mahdollista leikata paperirataa likaamatta jälkikäsittelyvaihetta. 20 Samalla hyllynkäsittely on helppo järjestää jälkikäsittelyvaiheen loppuun.

Keksintöä kuvataan seuraavassa yksityiskohtaisesti viittaamalla oheisiin eräitä keksinnön sovelluksia kuvaaviin piirroksiin, 25 joissa

- Kuva 1 esittää periaatepiirroksena keksinnön mukaisen järjestelyn,
- Kuva 2a esittää kuvan 1 järjestelyn yhden jälkikäsittelyvaiheen muunnoksen, 30
- Kuva 2b esittää kuvan 1 järjestelyn yhden jälkikäsittelyvaiheen toisen muunnoksen,
- Kuva 3 esittää keksinnön mukaisen järjestelyn osakokonaisuuden suurennettuna,
- 35 Kuva 4a esittää keksinnön mukaisen järjestelyn toimintaa vuokaaviona yhden jälkikäsittelyvaiheen osalta,

Kuva 4b esittää periaatepiirroksena paperiradan kulkua keksinnön mukaisen järjestelyn yhdessä jälkikäsittelyvaiheessa.

5 Kuvassa 1 esitetään periaatepiirroksena keksinnön mukainen järjestely, joka on tarkoitettu erityisesti paperikoneen onlinejälkikäsittelyyn. Kuvassa 1 paperikoneen varsinaiset tuotantovaiheet päättyvät kuivatusosaan 10, jolta paperikoneella valmistettava paperirata ajetaan alas hylynkäsittelyyn. Vastaa-
 10 vanlaisia kohtia, joissa paperirata ajetaan alas, esitetään kuvissa alaspäin osoittavilla nuolilla. Hylynkäsittelylaitteita ei ole kuvissa esitetty. Jälkikäsittelyn lopuksi paperirata rullataan rullaimella 11. Ennen rullausta jälkikäsittelyyn kuuluu peräkkäisinä jälkikäsittelyvaiheina ainakin esikalanterointi 12 ja päällystys 13. Tässä päällystystä 13 seuraa lisäksi kalanterointi 14. Jälkikäsittelyvaiheissa 12 - 14 on myös
 15 päänvientivälineet 15 päänvientinauhan viemiseksi jälkikäsittelyvaiheiden 12 - 14 läpi. Päänvientinauhan muodostamiseksi paperiradasta päänvientivälineisiin 15 kuuluu lisäksi leikkaus-
 20 välineet 16. Tässä päänvientivälineet 15 koostuvat lähinnä köysivienneistä 17, joilla päänvientinauhaa kuljetaan eteenpäin. Päänvientivälineisiin 15 kuuluu myös lähinnä eri jälkikäsittelyvaiheiden välissä alipainehihnakuuljettimet 18, joilla alasajettavasta paperiradasta muodostettava päänvientinauha siirretään
 25 seuraavan jälkikäsittelyvaiheen päänvientivälineille - tässä tapauksessa siis köysiviennille. Kuvissa jätetään selvyuden vuoksi sekä paperirata että päänvientinauha esittämättä. Köysiviennit kulkevat kussakin jälkikäsittelyvaiheessa oleellisesti saman reitin kuin paperiratakin tuotannossa.

30

Esitetyssä sovelluksessa esikalanterointi 12 muodostuu kahdesta peräkkäisestä, niin sanotusta soft-kalanterista 19. Niissä kalanterointinipit muodostuvat kovasta telasta 20 ja sitä vastaavasta pehmeämmästä vastatelasta 21. Peräkkäisissä soft-
 35 kalantereissa 19 pehmeämpi vastatela 21 on vuoroin eri puolella paperirataa, jolloin paperiradan molemmat puolet esikalanteroi-

tuvat vuorollaan. Ennen soft-kalantereita 19 on lisäksi molemmin puolin kostutuslaitteet 22, joilla paperiradan kosteusprofiilia voidaan tarvittaessa säätää. Päällystys tapahtuu myös nipissä, jota seuraa kuivatusvälineet 30. Lopuksi on niin sanottu kovakalanteri 23, joka muodostuu useista päällekkäisistä teloista, joiden välille muodostuu useita nippejä. Kovakalanterilta 23 päällystetty ja kalanteroitu paperirata johdetaan rullaimelle 11, jolla on yhteinen köysivienti kovakalanterin 23 kanssa. Eri jälkikäsittelyvaiheissa käytettävät laitteet voivat vaihdella 10 eri sovelluksissa. Toiminnallisesti samanlaisista osista on käytetty samoja viitenumeroita.

Keksinnön mukaan ainakin yhden jälkikäsittelyvaiheen lopussa on yhden kosketuksen muodostava vetokohta paperiradan kiristämiseksi ja pitämiseksi kyseisessä jälkikäsittelyvaiheessa. Vetokohdastaan viitataan yleisesti numerolla 24. Vetokohdan ansiosta paperirata pysyy koko jälkikäsittelyvaiheen ajan hallussa. Erityisesti päänvientinauhan osalta on merkittävää vetokohdan yksittäinen kosketus. Käytännössä vetokohta päättää jälkikäsittelyvaiheen ja sen kautta ohjataan päänvientivälineenä käytettävä köysivienti. Yhden kosketuksen ansiosta on merkityksetöntä päänvientivälineen ja vetokohdan keskinäinen nopeusero sekä siitä mahdollisesti aiheutuva päänvientinauhan katkeaminen, sillä heti vetokohdan jälkeen päänvientinauha ajetaan alas 25 hylynkäsittelyyn. Toisin sanoen on jopa tavoiteltavaakin, että päänvientinauha siirtyy päänvientinauhalta vetokohdasta, jolloin päänvientinauha on välittömästi hallinnassa. Näin ollen myös paperirata voidaan levittää entistä aiemmin, mikä lyhentää tuotantokatkoa.

30

Järjestelyyn edullisesti kuuluu lisäksi ennen vetokohtaa 24 jälkikäsittelyvaiheeseen 12 - 14 järjestetyt mittauselimet 25 paperiradan haluttujen ominaisuuksien määrittämiseksi. Mittauselinten tarkoituksesta tarkemmin keksinnön mukaisen menetelmän kuvauksen yhteydessä.

35

Kuvassa 1 esitetään keksinnön mukainen järjestely, jossa sekä esikalanteroinnin 12 ja että päällystyksen 13 jälkeiset vetokohdat 24 ovat samanlaisia. Kuvissa 2a ja 2b esitetään esikalanteroinnin jälkeisten vetokohdan muunnoksia. Kyseinen kohta on 5 ympäröity pistekatkoviivalla kuvassa 1. Yleisesti yhden kosketuksen muodostava vetokohta on järjestetty kahden telan väliseksi telanipiksi tai kudosienniksi. Kuvassa 2a telanipin toiseksi telaksi on järjestetty esikalanterointiin 12 sovitettu vastatela 21 toisen telan ollessa erillinen aputela 26. Tällöin jälkikä-

10 sittelyvaiheen kokonaispituus pysyy mahdollisimman lyhyenä. Toisaalta ylimääräinen aputela monimutkaistaa esikalanterin rakennetta ja vaikeuttaa sen ohjaamista varsinkin päävientiennissä. Kuvassa 2b esitetään vetokohdan 24 kolmas sovellus, jossa telanipin telat ovat molemmat aputeloja 27. Aputelat 27 on 15 lisäksi järjestetty erilleen jälkikäsittelevävaiheeseen kuuluvista laitteista. Tällöin esikalanterointi säilyy entisellään, mutta ylimääräinen telapari kasvattaa jälkikäsittelevävaiheen pituutta. Molemmissa edellä esitetyissä sovelluksissa ongelmana on lisäksi leikkausvälineiden etäisyys seuraavasta jälkikäsittelevävaiheesta 20 eli tässä päällystyksestä. Lisäksi paperiradan kuivaus on mahdotonta. Toisaalta myös kuvan 2b sovelluksessa leikkausvälineet 16 voitaisiin sijoittaa paperiradan vapaavälille.

Molemmat ongelmat vältetään kuvissa 1 ja 3 esitettävillä veto-

25 kohdilla 24, joissa kudosiennin muodostuu yhden kuivatussylinterin 28 ja sen kanssa kosketukseen järjestetyn kuivatusviiran 29 välille. Tällöin vetokohdassa aikaansaadaan paperirataan kuivatusvaikutus ja samalla paperirataa voidaan vetää entistä tehokkaammin. Myös päävientiennin siirtyy varmasti kuivatusviiran 30 vaikutusalueelle, jolloin päävientiennin saadaan nopeasti haltuun ennen sen ajamista alas hylynkäsitteleväyn. Kyseisessä sovelluksessa on merkityksentöntä kuivatusviiran ja köysiennin keskinäinen nopeusero, joka käytännössä pyritään kuitenkin pitämään mahdollisimman pienenä. Ratkaisulla saavutetaan myös 35 edullinen päävientiennin muodostaminen. Haittapuolena on lähinnä vain jälkikäsittelevävaiheen pituuden kasvaminen. Toisaal-

ta yksisylinterinen vetokohta on huomattavasti lyhyempi kuin tunnettu kolmisylinterinen kuivatuslaitteisto. Lisäksi esitetys-
sä sovelluksessa myös esikalanteroinnin jälkeen paperirataa voidaan kuivata.

5

Kuvassa 3 esitetään tarkemmin yksisylinterinen sovellus. Pienel-
läkin kuivatusviiran 29 peittokulmalla saavutetaan varma pää-
vientinauhan haltuunotto ja tehokas paperiradan veto. Keksinnön
mukaan leikkausvälineet 16 on sovitettu leikkaamaan päänvien-
10 tinauha paperiradasta sen vapaalla välillä. Tämä ilmenee erityi-
sesti kuvasta 3. Tässä leikkausvälineet 16 muodostuvat vesileik-
kureista ja ne on järjestetty ennen varsinaista vetokohtaa.
Tällöin vältetään leikkausjätteen joutuminen tuotantoprosessiin
tai kuivatusviiraan ja leikkausjäte on helppo hallitusti ohjata
15 pois leikkauskohdasta. Lisäksi leikkausvälineet ovat edullisen
lähellä alasajokohtaa, mikä vähentää häiriöitä päänviennessä ja
leikkausjätteen leviämistä prosessiin.

Tavallisesti päänviennessä jälkeen paperirata levitetään täysle-
20 veäksi ennen seuraavan päänvientinauhan muodostamista ja viemis-
tä seuraavaan jälkikäsittelyvaiheeseen. Keksinnön mukaan ennen
seuraavan jälkikäsittelyvaiheen päänviennessä aloittamista kysei-
nen jälkikäsittelyvaihe yllättäen saatetaan tuotantoasetuksiin
paperiradan ollessa levitettynä. Tämä helpottaa jälkikäsittely-
25 vaiheiden kokonaissäätöä. Varma hylynkäsittely aikaansaadaan
edellä kuvatulla vetokohdalla, jolla paperirataa kiristetään ja
pidetään jälkikäsittelyvaiheessa. Tällöin paperiradassa on
lisäksi aina sopiva kireys varsinkin yksisylinteristä vetokohtaa
käytettäessä.

30

Jälkikäsittelyvaiheiden loppuihin sijoitettavat vetokohdat
mahdollistavat myös paperiradan ominaisuuksien määrittämisen
kussakin jälkikäsittelyvaiheessa on ennen seuraavan päänvien-
ninaloittamista. Ominaisuudet määritetään vetokohdassa ja/tai
35 sitä ennen. Tätä varten järjestelyyn kuuluu sinällään tunnetut
mittauselimet 25, joilla määritetään esimerkiksi paperiradan

kosteus sekä huokoisuus, kiilto ja muut pinnan ominaisuudet. Määritettyjen paperiradan ominaisuuksien perusteella on sitten helppo säätää kukin jälkikäsittelyvaihe tuotantoasetuksiin. Tällöin kokonaisuus huomioonottaen saavutetaan aikaisempaa
 5 yksinkertaisempi jälkikäsittelyvaiheiden ohjaus entistä vähemmällä hylyn määrällä ja päällystysaineen menekillä.

Kuvassa 4a esitetään keksinnön mukaisen järjestelyn toimintaa vuokaaviona yhden jälkikäsittelyvaiheen, yksinkertaisemmin
 10 vaiheen osalta. Vaihe aloitetaan vastaanottamalla edellisessä vaiheessa muodostettu päänvientinauha. Päänvienti toistetaan kunnes päänvienti onnistuu, minkä jälkeen paperirata levitetään täysleveäksi. Vaiheen läpi viety päänvientinauha ajetaan alas hylynkäsittelyyn vaiheen lopussa. Keksinnön mukaan levityksen
 15 jälkeen vaihe siis saatetaan tuotantoasetuksiin ja käsiteltyä paperirataa mitataan. Mittausten perusteella päätellään paperiradan laatu. Mikäli laadussa on poikkeamia, säädetään vaihetta. Paperiradan laadun ollessa haluttu, muodostetaan päänvientinauha ja ohjataan se seuraavaan vaiheeseen.

20

Kuvassa 4b esitetään paperiradan kulkua vaiheessa, joka tässä on päällystys 13. Mittauselimien 25 käyttö on mahdollisista keksinnön mukaisella vetokohdalla 24, jolla paperirata pidetään koko ajan hallinnassa. Tässä paperirata on mennyt vaiheen läpi ja se
 25 on jo levitetty täysleveäksi. Käytännössä levitys tapahtuu edellisessä vaiheessa. Kuvan 4b tilanteessa laadultaan hyväksi todetusta paperiradasta muodostetaan päänvientinauha leikkausvälineillä 16. Muu osa paperiradasta ajetaan tällöin alas hylynkäsittelyyn vetokohdan 24 jälkeen. Vaiheiden välillä päänvientinauhaan
 30 kuljetaan esimerkiksi alipainehihnakuuljettimilla 18.

Keksinnön mukaisessa järjestelyssä eri päänviennit ovat ominaisuuksina, jotka vastaavat eri jälkikäsittelyvaihteita. Kukin päänvienti sisältää vähän häiriökohtia ja päänvientinauha on koko ajan hallinnassa. Keksinnön mukaisen vetokohdan
 35 ansiosta eri päänvientivälineiden ja vetokohdan välinen no-

peusero on merkityksetön. Vetokohdan ansiosta paperiradan ominaisuudet voidaan määrittää kussakin jälkikäsittelyvaiheessa ennen seuraavaa jälkikäsittelyvaihetta. Tällöin keksinnön mukaisella menetelmällä voidaan tuotantoprosessi yksinkertaistaa ja tarkasti säätää halutuksi. Tällöin säästetään sekä aikaa että energiaa. Samalla jälkikäsittelyvaihe pysyy puhtaana, mikä vähentää pesulaitteiden tarvetta.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä paperikoneen onlinejälkikäsittelyssä, johon kuuluu ennen rullausta paperikoneella valmistettavan paperiradan
5 peräkkäisinä jälkikäsittelyvaiheina ainakin esikalanterointi (12) ja päällystys (13), ja jossa menetelmässä paperiradasta muodostetaan päänvientinauha, joka viedään kunkin jälkikäsittelyvaiheen läpi, jonka jälkeen paperirata levitetään täysleveäksi ennen seuraavan päänvientinauhan muodostamista ja viemistä
10 seuraavaan jälkikäsittelyvaiheeseen (12, 13), tunnettu siitä, että ennen seuraavan jälkikäsittelyvaiheen (12, 13) päänviennin aloittamista kyseinen jälkikäsittelyvaihe (12, 13) saatetaan tuotantoasetuksiin paperiradan ollessa levitettynä.

15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että ainakin yhden jälkikäsittelyvaiheen (12, 13) loppuun järjestetään yhden kosketuksen muodostava vetokohta (24) paperiradan kiristämiseksi ja pitämiseksi kyseisessä jälkikäsittelyvaiheessa (12, 13).

20

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että ainakin yhden jälkikäsittelyvaiheen (12, 13) vetokohdassa (24) ja/tai sitä ennen määritetään paperiradan halutut ominaisuudet.

25

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että jälkikäsittelyvaiheen (12, 13) tuotantoasetuksiin saattamiseksi paperiradan määritettyjen ominaisuuksien perusteella säädetään kyseistä jälkikäsittelyvaihetta (12, 13).

30

5. Järjestely paperikoneen onlinejälkikäsittelyssä, johon kuuluu ennen rullausta paperikoneella valmistettavan paperiradan peräkkäisinä jälkikäsittelyvaiheina ainakin esikalanterointi (12) ja päällystys (13), ja joissa jälkikäsittelyvaiheissa (12,
35 13) kussakin on päänvientivälineet (15) paperiradasta päänvientivälineisiin (15) kuuluvilla leikkausvälineillä (16) muodostet-

tavan päänvientinauhan viemiseksi jälkikäsitteilyvaiheen (12, 13) läpi, tunnettu siitä, että ainakin yhden jälkikäsitteilyvaiheen (12, 13) lopussa on yhden kosketuksen muodostava vetokohta (24) paperiradan kiristämiseksi ja pitämiseksi kyseisessä jälkikäsitteilyvaiheessa (12, 13), ja leikkausvälineet (16) on ainakin yhdessä jälkikäsitteilyvaiheessa (12, 13) sovitettu leikkaamaan päänvientinauha paperiradasta sen vapaalla välillä.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen järjestely, tunnettu siitä, 10 että leikkausvälineet (16) on järjestetty ennen vetokohtaa (24) ja ne muodostuvat vesileikkureista.

7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että ennen vetokohtaa (24) ainakin yhteen jälkikäsitteilyvaiheeseen (12, 13) on järjestetty mittauselimet (25) paperiradan haluttujen ominaisuuksien määrittämiseksi.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 5 - 7 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että yhden kosketuksen muodostava vetokohta (24) 20 on järjestetty kahden telan väliseksi telanipiksi tai kudosvienneiksi.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että telanipin toiseksi telaksi on järjestetty esikalanterointiin (12) sovitettu vastatela (21) toisen telan ollessa erillisen aputela (26).

10. Patenttivaatimuksen 8 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että telanipin telat ovat molemmat aputeloja (27), jotka on 30 järjestetty erilleen jälkikäsitteilyvaiheeseen (12, 13) kuuluvista laitteista.

11. Patenttivaatimuksen 8 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että kudosvienti muodostuu yhden kuivatussylinterin (28) ja sen 35 kanssa kosketukseen järjestetyn kuivatusviiran (29) välille.

(57) TIIVISTELMÄ

Keksintö koskee menetelmää paperikoneen onlinejälkikäsittelyssä, johon peräkkäisinä jälkikäsittelyvaiheina ainakin esikalanterointi (12) ja päällystys (13). Menetelmässä paperiradasta muodostetaan päänvientinauha, joka viedään kunkin jälkikäsittelyvaiheen (12, 13) läpi. Tämä jälkeen paperirata levitetään täysleveäksi. Ennen seuraavan jälkikäsittelyvaiheen (12, 13) päänniennin aloittamista kyseinen jälkikäsittelyvaihe (12, 13) saatetaan tuotantoasetuksiin paperiradan ollessa levitettynä. Keksintö koskee myös järjestelyä paperikoneen onlinejälkikäsittelyssä.

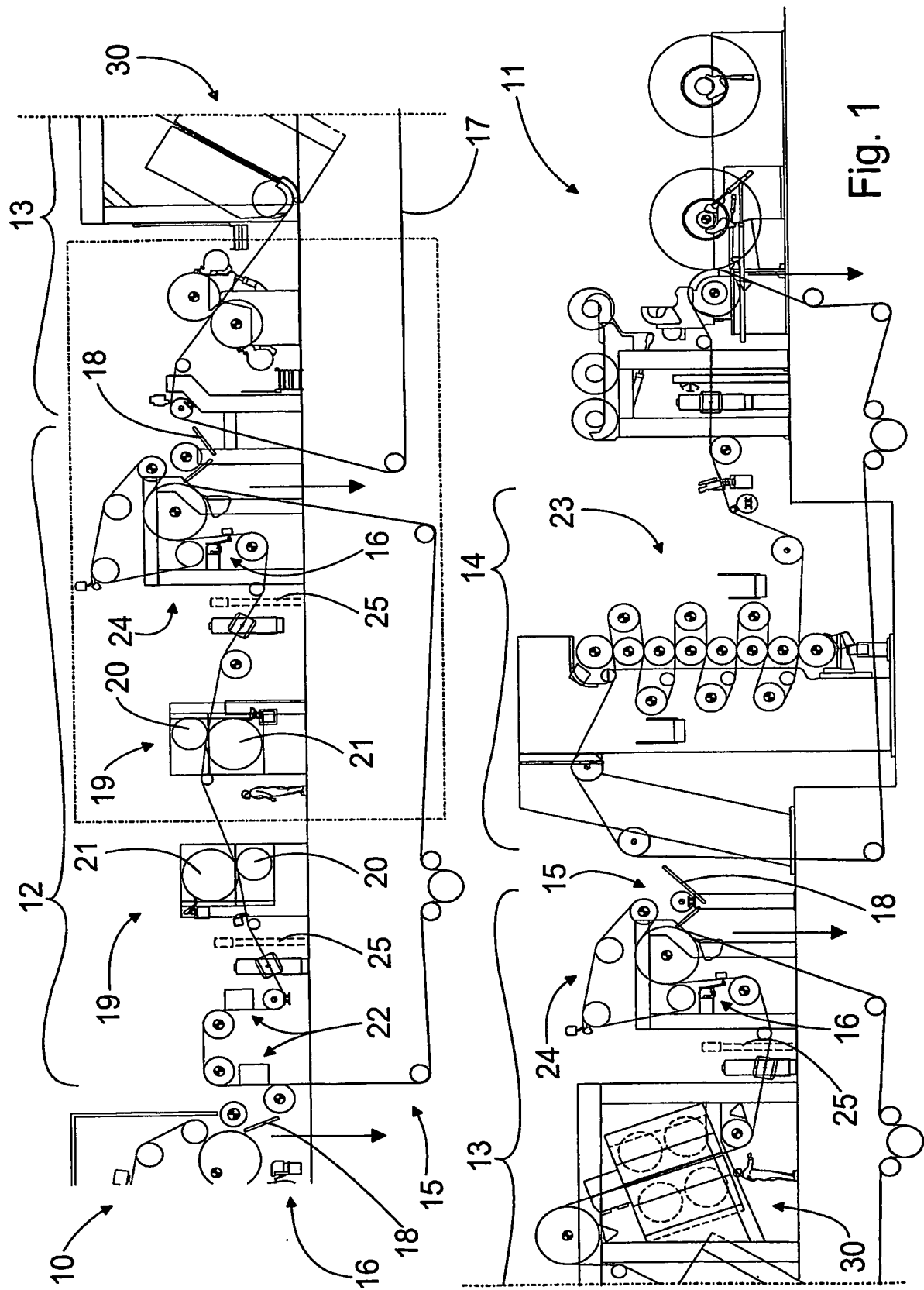


Fig. 1

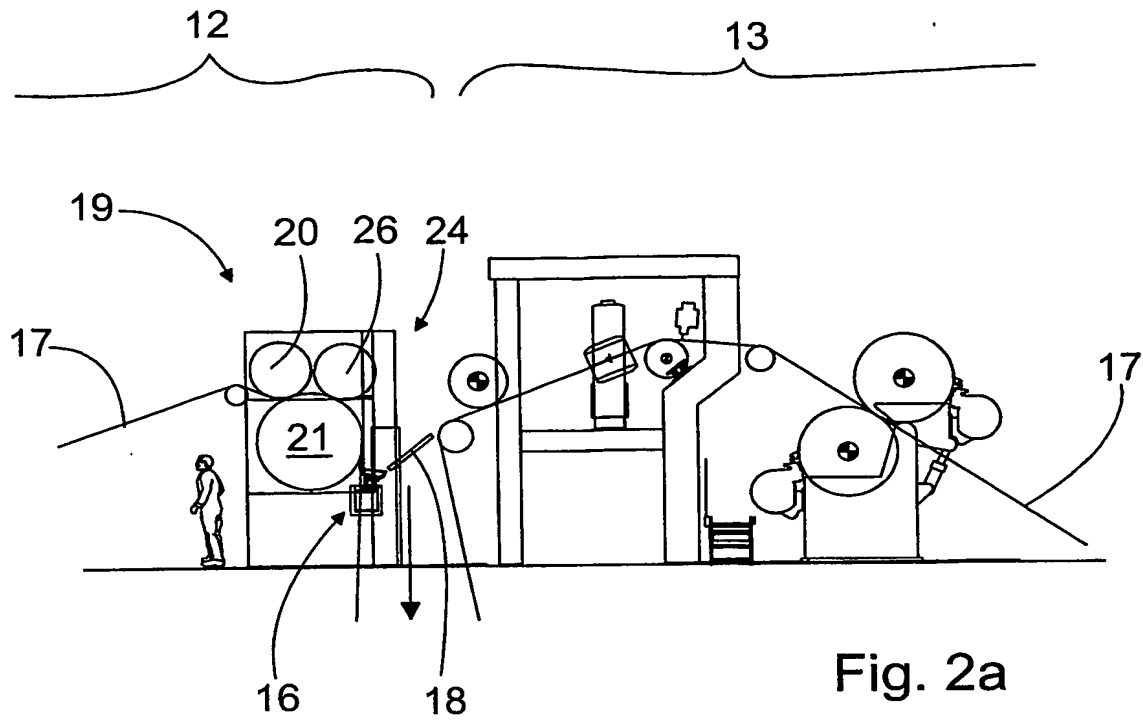


Fig. 2a

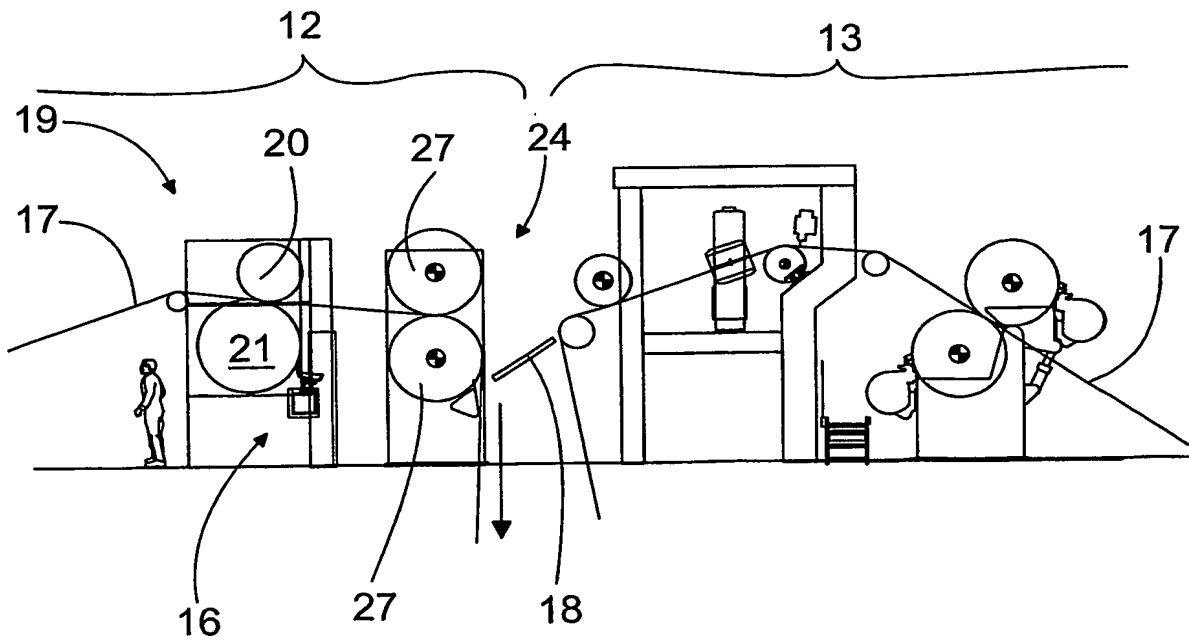


Fig. 2b

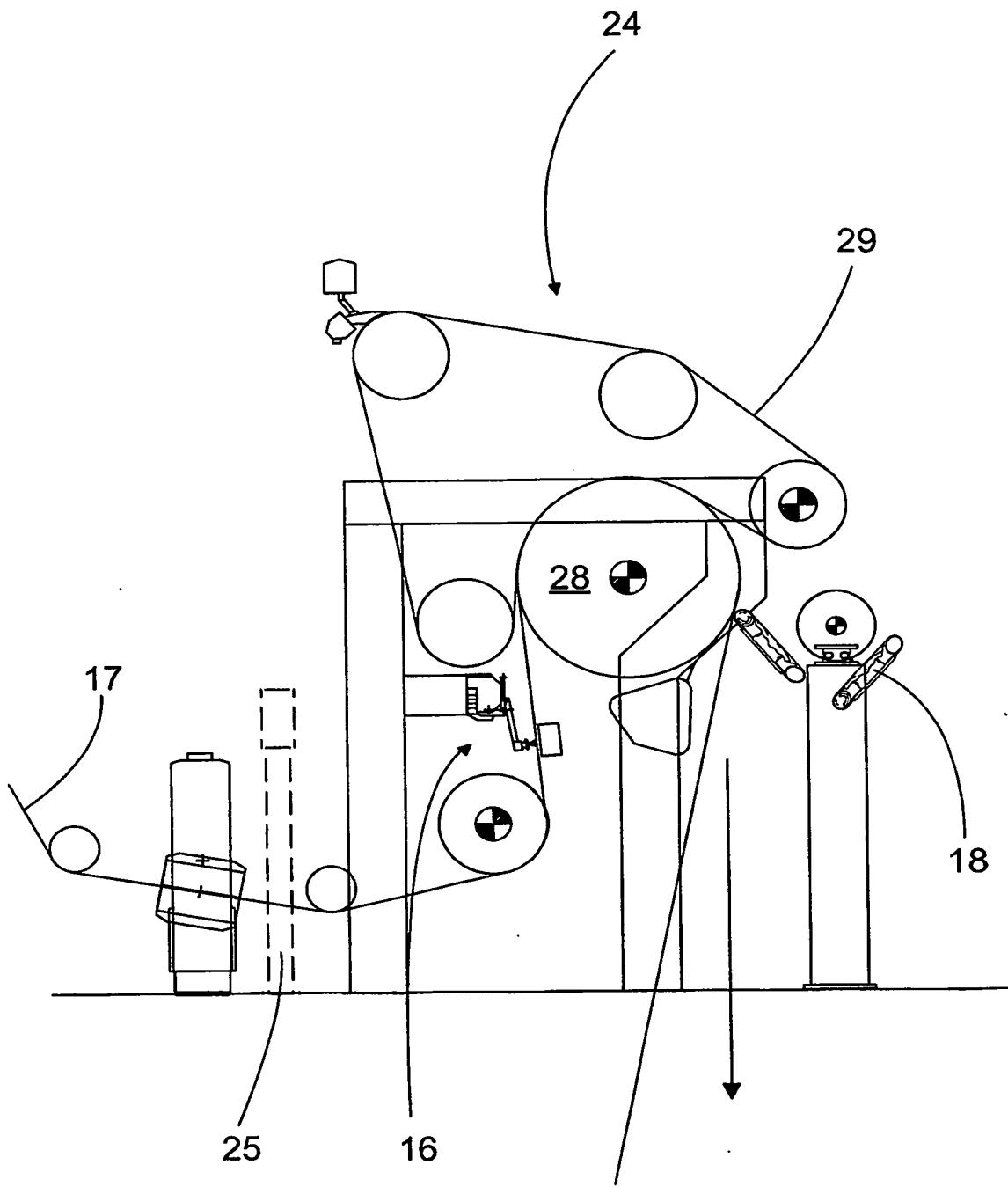


Fig. 3

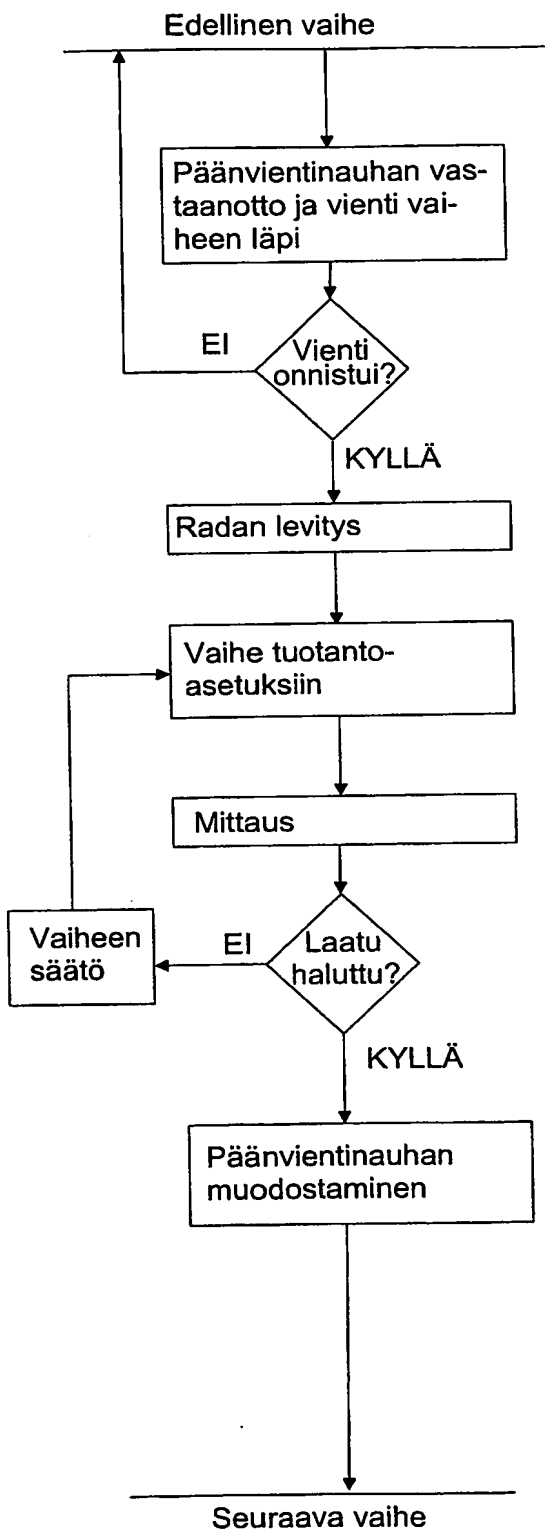


Fig. 4a

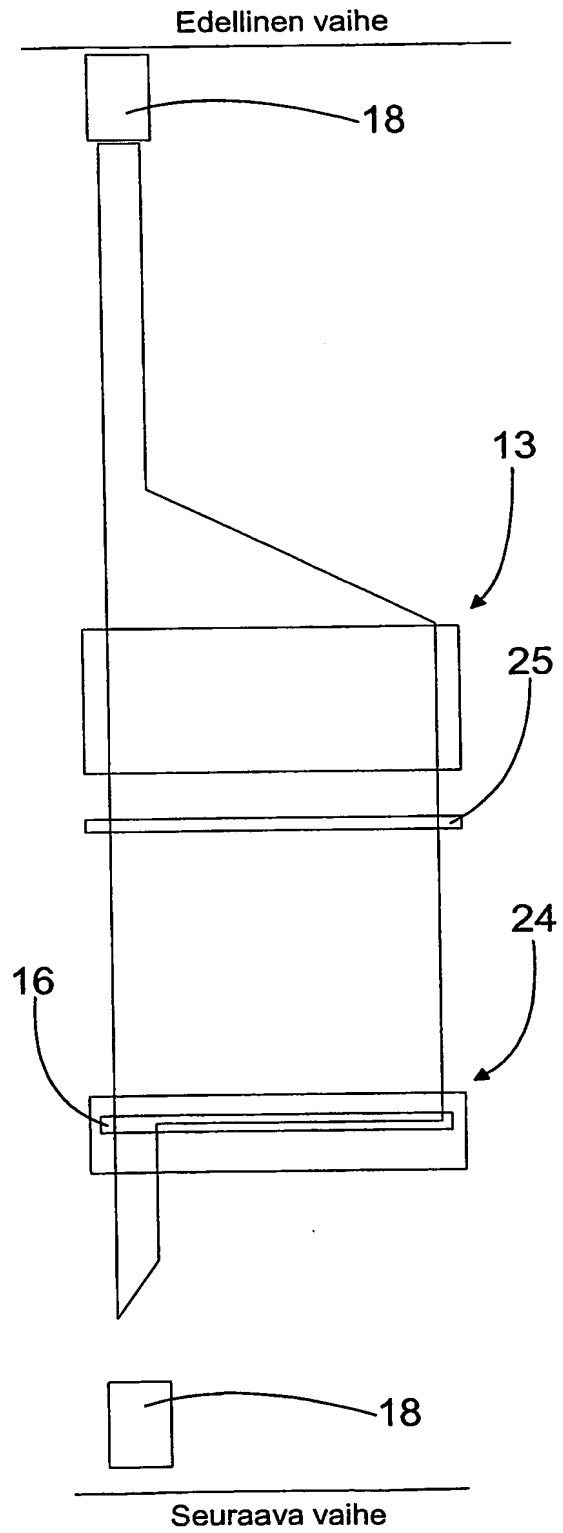


Fig. 4b